

IDENTIFIKASI POLA DEMOGRAFI DI PROVINSI JAWA BARAT DENGAN *SPATIAL AUTOCORRELATION*: MEMPERSIAPKAN MOMENTUM PUNCAK BONUS DEMOGRAFI

IDENTIFYING THE DEMOGRAPHIC PATTERN OF WEST JAVA USING SPATIAL AUTOCORRELATION: PREPARING FOR THE DEMOGRAPHIC DIVIDEND

Lutfhi Ahmad Barwanto¹ dan Afrizal Ramadhan²

¹Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1, Kota Bandung, 40116

²BP2D Provinsi Jawa Barat, Jl. Kawalayaan Indah Raya No. 6, Kota Bandung, 40286
lutfhi.barwanto@unisba.ac.id

(naskah masuk 19 Maret 2024, naskah direvisi 27 Mei 2024, naskah diterima 1 Juni 2024)

ABSTRACT

West Java is the most populated province in Indonesia, and this places quite a heavy burden in facing the wave of demographic dividend which is predicted to occur in 2030-2035. This article aims to identify patterns of similarity and anomalous values from West Java demographics using spatial autocorrelation. The data used consists of population growth rates at the Regency/City level in West Java as well as growth factors such as birth rates (TFR), infant mortality (IMR), and migration. To identify spatial patterns from demographic variables, Global Moran statistics and Local Indicators of Spatial Association (LISA) with the ArcMap application are used. The results show that there is global and local spatial autocorrelation for the demographic variables considered. The use of LISA also shows the existence of clusters and outliers that are formed as well as an indication of their location in West Java. The contribution of this study is to provide an overview of significant locations in West Java for policy studies and further research in preparing for the momentum of the demographic dividend.

Keywords: *demographic dividend; demographic pattern; population; spatial autocorrelation; West Java.*

ABSTRAK

Jawa Barat merupakan provinsi dengan populasi penduduk paling tinggi di Indonesia, hal tersebut memberikan beban cukup berat dalam menghadapi gelombang bonus demografi yang diprediksi akan terjadi pada tahun 2030-2035. Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola kesamaan dan nilai anomali dari demografi Jawa Barat dengan menggunakan pendekatan *spatial autocorrelation*. Data yang digunakan terdiri dari laju pertumbuhan penduduk pada tingkat Kabupaten/Kota di Jawa Barat serta faktor pertumbuhan seperti angka kelahiran (TFR), kematian bayi (AKB), dan angka migrasi. Dalam mengidentifikasi pola keruangan dari variabel demografi digunakan statistik *Global Moran* dan *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) dengan aplikasi ArcMap. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat *global* dan *local spatial autocorrelation* untuk variabel demografi yang ditinjau. Penggunaan LISA juga menunjukkan adanya *cluster* dan *outlier* yang terbentuk serta indikasi lokasinya di Jawa Barat. Kontribusi dari studi ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai lokasi-lokasi yang signifikan di Jawa Barat untuk kajian kebijakan serta penelitian lanjutan dalam mempersiapkan momentum bonus demografi.

Kata kunci: autokorelasi spasial; bonus demografi; Jawa Barat; pola demografi; populasi.

PENDAHULUAN

Populasi penduduk dunia pada akhir tahun 2022 telah mencapai angka 8 miliar jiwa, setelah pada Oktober 2011 mencapai 7 miliar jiwa, atau hanya perlu 11 tahun untuk bertambah 1 miliar penduduk (United Nations, 2022). Indonesia menempati peringkat keempat negara dengan penduduk terbanyak di dunia, dengan penambahan penduduk mencapai 32 juta jiwa selama 10 tahun terakhir. Tingginya jumlah penduduk

Indonesia berpotensi menjadi bonus sekaligus tantangan dalam konteks penggerak pembangunan jangka panjang. Meski demikian, laju pertumbuhan penduduk (LPP) Indonesia selama 10 tahun terakhir hanya mencapai rata-rata 1,25% per tahun dan cenderung mengalami tren penurunan (BPS Provinsi Jawa Barat, 2010, 2020).

Turunnya tren pertumbuhan penduduk salah satunya disebabkan karena penurunan angka kelahiran. Struktur penduduk saat ini juga

tengah mengalami pergeseran di mana proporsi usia produktif relatif lebih tinggi dibanding usia non produktif (angka rasio ketergantungan menurun) sehingga pada tahun 2020 diperkirakan sedang berada dalam momentum bonus demografi dan akan mencapai puncaknya pada tahun 2030-2035 seiring menurunnya angka *total fertility rate* (TFR) dan penduduk usia 0-14 tahun (Sutikno, 2020).

Momentum potensi bonus demografi tersebut, yang salah satu indikator prasaratnya ditandai dengan tingginya usia produktif, merupakan fase transisi demografi yang dapat menjadi modal peningkatan pembangunan suatu wilayah (Jati, 2015). Potensi tingginya penduduk usia produktif tersebut dapat menjadi peluang sekaligus tantangan bahkan di sisi lain dapat menjadi ancaman (Dewi dkk., 2018; Sarmita, 2017). Jumlah penduduk usia produktif yang besar dan berkualitas dapat berperan sebagai sumber tenaga kerja (Safitri dkk., 2023) dan pelaku ekonomi yang dapat mempercepat pencapaian tujuan-tujuan pembangunan (Hermawan, 2019). Sebaliknya, apabila tidak disipakan dengan baik, pertumbuhan pesat penduduk usia produktif tersebut dapat memicu berbagai persoalan diantaranya kepadatan penduduk (Noor, 2015) kemiskinan (Setiawan, 2018), hingga masalah lingkungan dan pemenuhan sarana prasarana. Diperlukan dukungan dan perbaikan kualitas pelayanan publik lintas sektoral untuk mengoptimalkan pemanfaatan potensi bonus demografi.

Dalam konstelasi nasional, Provinsi Jawa Barat memiliki populasi penduduk terbesar sebanyak 48.276.160 jiwa (BPS Provinsi Jawa Barat, 2020). Meskipun jumlah penduduk selalu bertambah setiap tahunnya, tetapi laju pertumbuhan penduduk (LPP) Provinsi Jawa Barat mengalami penurunan dari angka 2,03% (SP 2000) menjadi 1,11% (SP 2020). Kontribusi (LPP) di Jawa Barat berasal dari tiga komponen utama yaitu natalitas, mortalitas, dan migrasi. Ketiga variabel tersebut menjadi fokus utama dalam artikel ini.

Pada tahun 2023 Jawa Barat juga memiliki rasio penduduk muda sebesar 61,52 persen dan penduduk tua 28,65 persen dengan rasio ketergantungan sebesar 42,94. Berdasarkan deskripsi dan analisis demografis yang terdapat pada Dokumen *Grand Design* Pembangunan Kependudukan/GDPK Jawa Barat 2025-2045 (DP3AKB Provinsi Jawa

Barat, 2023), disebutkan bahwa provinsi Jawa Barat memiliki beban yang cukup berat dalam menghadapi gelombang bonus demografi.

Tujuan dari artikel ini adalah untuk meninjau aspek ruang terhadap demografi di Provinsi Jawa Barat khususnya dengan pendekatan autokorelasi spasial. Tinjauan ini diperlukan atas dasar asumsi bahwa terdapat pergeseran pola demografi di Jawa Barat, sehingga untuk mempersiapkan momentum bonus demografi, maka perlu diidentifikasi lokasi-lokasi mana saja yang memiliki keterkaitan serta lokasi mana yang menjadi pusatnya. Identifikasi demografi-spasial di Jawa Barat ini belum banyak diteliti secara sistematis dalam penelitian terdahulu. Studi ini memberikan gambaran mengenai ada tidaknya hubungan antar wilayah dalam memengaruhi angka laju pertumbuhan penduduk, serta indikasi lokasi wilayah yang saling memengaruhi yang disajikan dalam bentuk peta. Ruang lingkup materi pada artikel ini meliputi 4 (empat) variabel demografi yaitu laju pertumbuhan penduduk (LPP), *total fertility rate* (TFR), angka kematian bayi (AKB), serta angka migrasi. Sedangkan ruang lingkup wilayah pada artikel ini adalah seluruh kabupaten/kota di Jawa Barat pada tahun 2010 dan 2020. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi pengantar untuk melakukan studi lebih lanjut terkait optimalisasi bonus demografi di Jawa Barat.

METODE

Studi ini menggunakan data yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat dan BPS Kabupaten/Kota di Jawa Barat baik berupa dokumen publikasi Data Dalam Angka maupun tabel dinamis yang terdapat pada laman setiap instansi BPS. Data dan variabel demografi yang digunakan adalah LPP pada tahun sensus yaitu tahun 2010 dan tahun 2020. Untuk memberikan pola yang lebih terperinci, analisis juga menggunakan variabel kelahiran (natalitas) yang diwakili TFR yang merupakan jumlah anak rata-rata yang akan dilahirkan oleh seorang perempuan pada akhir masa reproduksinya, kemudian variabel kematian (mortalitas) yang diwakili oleh variabel AKB yang merupakan angka kematian yang terjadi sebelum bayi berumur satu tahun per 1.000 kelahiran hidup, serta variabel angka migrasi, yang ditampilkan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Angka Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP), *Total Fertility Rate* (TFR), Angka Kematian Bayi (AKB) dan Angka Migrasi Kabupaten/Kota di Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

No.	Kabupaten/Kota	Nilai Berdasarkan Variabel dan Tahun							
		LPP		TFR		AKB		Migrasi	
		2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
1	Bogor	3,13	1,25	2,61	2,02	29	14,69	688.258	663.748
2	Sukabumi	1,22	1,48	2,70	2,12	32	14,73	-121.897	-169.105
3	Cianjur	1,10	1,29	2,88	2,31	36	14,75	-127.561	-156.448
4	Bandung	2,56	1,28	2,58	2,09	22	13,60	-249.454	-213.409
5	Garut	1,60	0,71	3,03	2,45	31	14,46	-355.453	-304.468
6	Tasikmalaya	0,88	1,04	2,57	2,25	40	14,77	-269.616	-287.635
7	Ciamis	0,47	0,66	2,38	2,23	28	13,38	-305.439	-275.465
8	Kuningan	0,53	1,17	2,46	2,26	19	13,37	-219.834	-167.306
9	Cirebon	0,68	0,91	2,37	2,19	24	14,45	-217.295	-179.772
10	Majalengka	0,40	1,1	2,37	2,17	33	14,50	-104.705	-89.548
11	Sumedang	1,21	0,51	2,32	2,06	24	13,13	-37.461	-34.829
12	Indramayu	0,46	0,95	2,36	2,11	25	14,78	-152.932	-128.756
13	Subang	0,96	0,83	2,27	2,15	23	14,39	-75.218	-68.893
14	Purwakarta	1,99	1,54	2,63	2,35	33	14,67	61.471	45.724
15	Karawang	1,76	1,33	2,37	2,05	23	13,61	136.408	201.682
16	Bekasi	4,69	1,64	2,31	1,97	20	12,19	813.914	917.114
17	Bandung Barat	1,99	1,65	2,31	2,24	27	14,13	194.148	120.373
18	Pangandaran	-	0,96	-	2,22	-	13,83	-	28.754
19	Kota Bogor	2,39	0,91	2,22	1,87	23	11,43	93.263	163.498
20	Kota Sukabumi	1,73	1,44	2,50	2,16	28	13,45	-11.951	38.330
21	Kota Bandung	1,15	0,2	2,00	1,83	17	11,19	294.849	293.619
22	Kota Cirebon	0,84	1,14	2,28	2,03	28	12,61	-33.839	2.588
23	Kota Bekasi	3,48	0,83	2,01	1,85	15	10,80	1.410.003	1.161.992
24	Kota Depok	4,30	1,64	2,16	1,99	17	11,22	1.055.657	973.732
25	Kota Cimahi	2,06	0,48	2,09	2,05	19	12,12	255.495	146.025
26	Kota Tasikmalaya	1,86	1,16	2,44	2,19	30	12,97	-4.566	41.895
27	Kota Banjar	1,14	1,34	2,45	2,23	29	14,37	35.776	7.426
	Jawa Barat	1,89	1,11	2,43	2,11	26	13,56	2.752.021	2.723.440

Sumber: BPS Provinsi Jawa Barat, 2010, 2020

Langkah yang dilakukan setelah pengumpulan data adalah input data ke dalam aplikasi *arcmap* sesuai dengan lokasi Kabupaten/Kota yang direpresentasikan oleh poligon. Tahap analisis yang dilakukan pertama adalah melakukan uji statistik global moran untuk mengidentifikasi keterkaitan spasial secara umum dalam satu wilayah Jawa Barat. Setelah itu dilakukan uji lokal moran dan Getis-Ord G_i^* untuk mengidentifikasi pola demografi yang terbentuk dari nilai seluruh variabel.

Tinjauan terhadap aspek spasial dari pola demografi menggunakan pendekatan *spatial autocorrelation*. *Cluster* spasial menunjukkan kesamaan atau ketidakmiripan suatu variabel di unit yang berdekatan, atau berbatasan, dan autokorelasi spasial mengukur tingkat pengelompokan spasial (Getis, 2008). Autokorelasi spasial diterapkan ketika variabel dependen dari setiap pengamatan berkorelasi dengan pengamatan lainnya. Autokorelasi spasial mengukur kedekatan suatu pengamatan dengan pengamatan lain di sekitarnya. Global Moran's I umumnya diterapkan untuk mengukur masalah tersebut. Global Moran's Index mengukur keberadaan distribusi spasial suatu variabel secara global. Skor Moran's I berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 berarti data tersebar secara acak sedangkan nilai 1 menunjukkan bahwa data terdistribusi sempurna secara spasial. Autokorelasi spasial global otomatis adalah dihitung menggunakan indeks Moran I menggunakan rumus berikut (Pfeiffer dkk., 2008):

$$I = \frac{1}{S^2} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (Z_i - \bar{Z})(Z_j - \bar{Z})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}}$$

Di mana:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^2$$

N menunjukkan jumlah pengamatan, Z_i adalah nilai variabel untuk pengamatan di lokasi i , Z_j , adalah nilai variabel lokasi j , \bar{Z} adalah rata-rata nilai variabel, dan W_{ij} adalah bobot konektivitas antar lokasi i dan j . Nilai indeks Moran's I berkisar antara -1 sampai 1. Nilai Moran's I sebesar 1 menunjukkan autokorelasi yang sempurna dan -1 menunjukkan penyebaran acak (Pfeiffer et al., 2008).

Indeks global Moran hanya memberikan informasi ada atau tidaknya autokorelasi spasial variabel antar lokasi, yang dalam konteks ini adalah LPP, TFR, AKB, dan migrasi. Untuk melengkapi temuan tersebut, maka dibutuhkan informasi tentang di mana lokasi-lokasi tersebut dikelompokkan. Setelah melakukan Global Moran's I test, langkah selanjutnya adalah menyelidiki pola *clustering* dengan menggunakan tes Moran's I lokal. Tes Moran's I lokal dihitung menggunakan rumus *Local Indicator of Spatial Association/LISA* (Anselin, 1995). LISA akan memberikan informasi tentang kesamaan LPP, serta variabel lainnya, antara lokasi i dan lokasi j serta tingkat signifikansinya. Seperti halnya Global Moran I, jika uji statistik tidak signifikan berarti tidak ada pola *clustering* di wilayah tersebut. Sebaliknya, jika uji statistik LISA signifikan, maka akan terdapat empat kemungkinan sebagai berikut:

1. *High-high (HH) cluster* (asosiasi tinggi-tinggi): ini adalah *cluster hot spot* di mana indeks LISA di lokasi i lebih tinggi dari lokasi keseluruhan;
2. *Low-low (LL) cluster* (asosiasi rendah-rendah): ini adalah *cluster cold spot* di mana indeks LISA lebih rendah dari lokasi keseluruhan;
3. *High-low (HL) outlier*: pada titik ini indeks LISA di lokasi i lebih tinggi dari lokasi tetangganya;
4. *Low-high (LH) outlier*: pada titik ini indeks LISA di lokasi i lebih rendah dari lokasi tetangganya.

Selain LISA, untuk memberikan perspektif lain, maka dilakukan analisis statistik lokal Getis-Ord G_i^* (Getis & Ord, 1992). Hasil statistik umum Getis-Ord G_i^* menunjukkan apakah terdapat *cluster* dengan nilai tinggi atau rendah (disebut *hot spot* dan *cold spot*). Statistik Getis-Ord G_i^* dapat digunakan untuk mendeteksi konsentrasi lokal dengan nilai tinggi dan rendah di wilayah sekitar dan menyelidiki signifikansi statistik dari ketergantungan ini.

Metode autokorelasi spasial telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk menentukan pengelompokan yang dapat ditemukan pada wilayah yang dianalisis, termasuk penyelidikan proses demografi, serta penggunaan Statistik Global Moran, analisis *cluster* dan *outlier* (berdasarkan Anselin lokal Moran's I). Pendekatan ini dipilih karena didokumentasikan secara luas dalam literatur yang relevan (Kurek dkk., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian seperti yang ditampilkan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa Indeks Moran untuk seluruh variabel jatuh pada rentang nilai $0 \leq I \leq 1$, baik pada tahun 2010 maupun tahun 2020. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa terdapat autokorelasi spasial yang bersifat positif untuk nilai LPP, TFR, AKB, dan migrasi antar kabupaten/kota di Jawa Barat pada tahun 2010 dan 2020. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa nilai LPP, TFR, AKB, dan migrasi pada kabupaten/kota yang berbatasan memiliki kemiripan sehingga

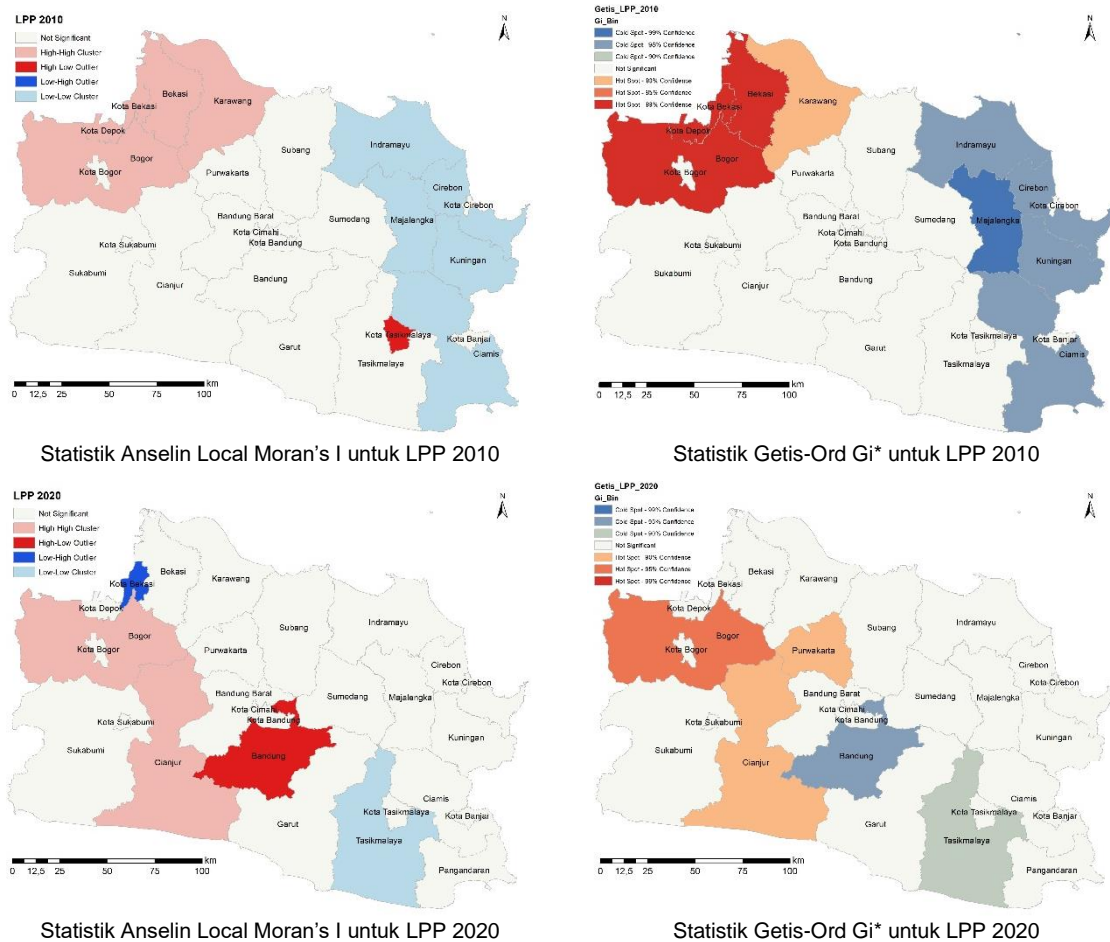
membentuk pola spasial yang mengelompok (*clustered*). Indeks Moran paling tinggi didapatkan pada variabel migrasi tahun 2020, sedangkan yang paling rendah didapatkan pada variabel LPP tahun 2020.

Analisis kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi nilai statistik *Anselin Local Moran's I* dan *Getis-Ord Gi**. Kedua analisis diterapkan untuk masing-masing variabel guna memberikan gambaran kemungkinan pergeseran yang terjadi selama kurun waktu variabel tercatat. Hasilnya terdapat pada Gambar 1-4.

Tabel 2. Statistik Global Moran untuk Variabel Demografi Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

Pengukuran	LPP		TFR		AKB		Migrasi	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Moran's I	0,6429	0,0323	0,2979	0,3663	0,3351	0,1740	0,7108	0,7318
z-score	4,8856	0,5054	2,4108	2,8987	2,6164	1,5095	5,5574	5,7197
p-value	0,0000	0,6133	0,0159	0,0038	0,0089	0,1312	0,0000	0,0000

Sumber: Hasil analisis berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, 2024



Gambar 1. Statistik Anselin Local Moran's I dan Getis-Ord Gi* untuk Variabel Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP) Provinsi Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

Sumber: Hasil analisis berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, 2024

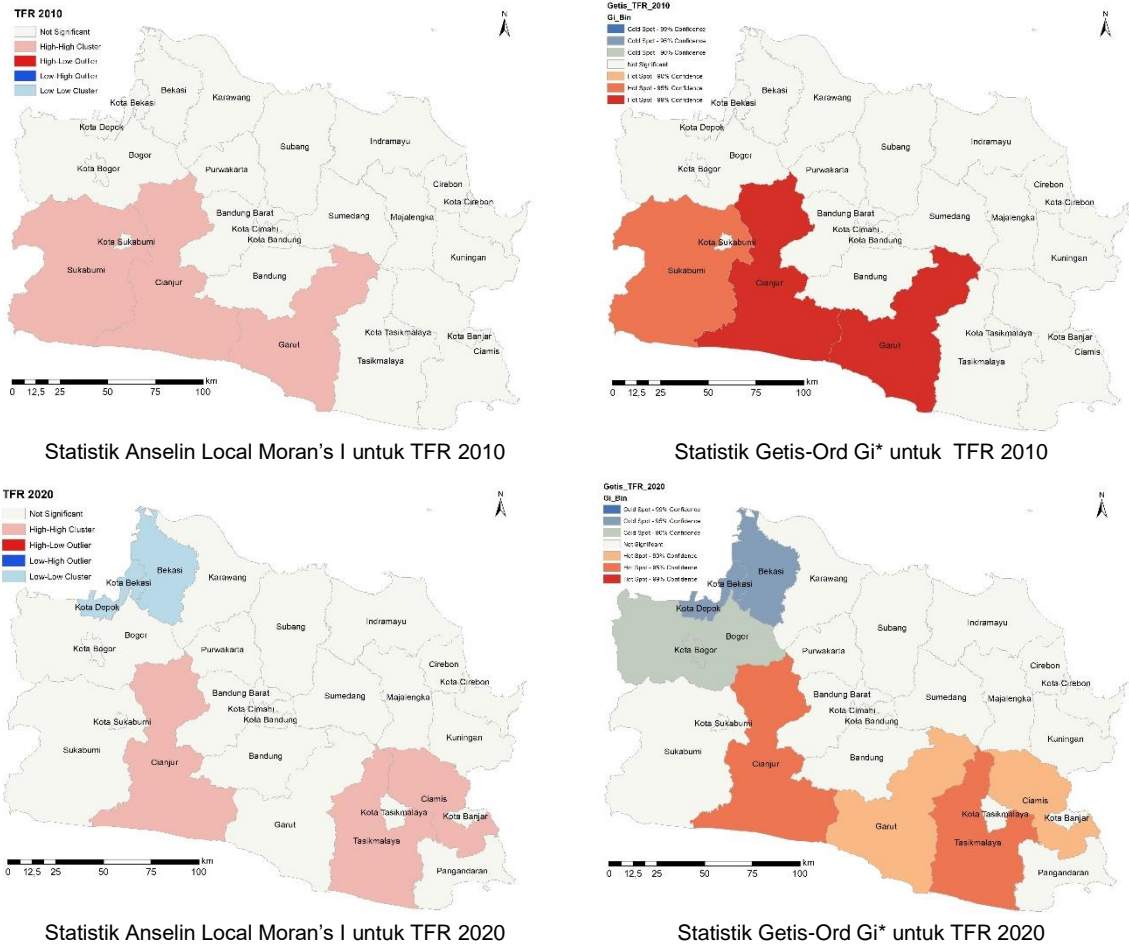
Berdasarkan hasil LISA untuk variabel LPP tahun 2010 yang ditampilkan pada gambar di halaman sebelumnya, teridentifikasi dua kelompok yang terbentuk. Pertama, kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*), yang terletak di Jawa Barat bagian Barat Laut berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta, yang meliputi Kota Bekasi, Kota Depok, Kabupaten Bekasi, dan Kabupaten Bogor dengan nilai rata-rata LPP sebesar 3,9% yang tergolong relatif tinggi dan terindikasi memberikan pengaruh ke Kabupaten Karawang sehingga membentuk kelompok *high-high cluster*. Kedua, kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) teridentifikasi berada di Jawa Barat bagian Timur yang meliputi Kabupaten Indramayu, Majalengka, Cirebon, Kuningan, dan Ciamis. Kelompok ini memiliki nilai rata-rata LPP sebesar 0,51% yang tergolong relatif rendah dan terindikasi memberikan pengaruh ke wilayah tetangganya. Selain itu, teridentifikasi juga *high-low (HL) outlier* di Kota Tasikmalaya yang memiliki nilai LPP yang relatif tinggi dibandingkan dengan wilayah tetangganya yang meliputi Kabupaten Tasikmalaya dan Ciamis yang memiliki nilai LPP rendah. Hasil analisis statistik Getis-Ord G_i^* juga menunjukkan bahwa lokasi *hot spot* dengan nilai kepercayaan tinggi berada pada wilayah yang berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta, sedangkan lokasi *cold spot* dengan nilai kepercayaan tinggi berada di Kabupaten Majalengka yang memiliki nilai LPP paling rendah di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2010.

Hasil LISA untuk variabel LPP tahun 2020 juga menunjukkan terdapat dua kelompok yang terbentuk. Pertama, kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang berpusat di Jawa Barat bagian Barat meliputi Kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur dengan nilai rata-rata LPP sebesar 1,39%. Meskipun bukan merupakan wilayah dengan nilai LPP yang paling tinggi, tetapi kedua wilayah ini terindikasi memberikan dampak positif terhadap nilai LPP untuk wilayah tetangganya sehingga teridentifikasi sebagai pusat kelompok (*cluster*). Kedua, kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) yang berpusat di Kabupaten Tasikmalaya dengan nilai LPP sebesar 1,04%. Meskipun memiliki nilai yang relatif lebih tinggi, tetapi wilayah ini terindikasi memberikan dampak negatif terhadap nilai LPP wilayah tetangganya yang relatif rendah sehingga teridentifikasi sebagai pusat kelompok. Selain itu, untuk variabel

LPP tahun 2020 hasil analisis juga mengidentifikasi dua lokasi *outlier*. Pertama, adanya *high-low (HL) outlier* di Kabupaten Bandung yang memiliki nilai LPP yang relatif tinggi dibandingkan dengan wilayah tetangganya. Kedua, *low-high outlier* di Kota Bekasi, yang memiliki nilai LPP yang relatif rendah dibandingkan dengan wilayah tetangganya. Hasil analisis statistik Getis-Ord G_i^* juga menunjukkan bahwa lokasi *hot spot* dan *cold spot* yang teridentifikasi memiliki pola yang relatif sama dengan temuan pada analisis statistik Anselin Local Moran's I , dengan tambahan Kabupaten Purwakarta sebagai lokasi *hot spot*.

Apabila meninjau hasil yang ditampilkan pada pola demografi untuk variabel LPP tahun 2010 dan tahun 2020. Dapat diamati adanya pergeseran lokasi pusat kelompok (*cluster*) pada kelompok dengan asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*), yang bergeser dari bagian Barat sebelah Utara provinsi Jawa Barat pada tahun 2010 ke bagian Barat sebelah Selatan pada tahun 2020. Meski demikian, hasil perhitungan juga menunjukkan bahwa Kabupaten Bogor secara konsisten teridentifikasi sebagai pusat kelompok pada kedua titik amatan. Sedangkan untuk lokasi pusat *cluster* dengan asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) terindikasi bergeser dari yang semula memiliki pola di sepanjang Timur provinsi Jawa Barat pada tahun 2010, menjadi berpusat di bagian Selatan khususnya di Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2020. Pola demografi tersebut juga memberikan gambaran yang relatif sama dengan hasil statistik Getis-Ord G_i^* yang menunjukkan adanya pergeseran lokasi *hot spot* dan *cold spot* pusat pertumbuhan penduduk dari yang semula berada di Bagian Utara provinsi Jawa Barat pada tahun 2010 bergeser ke bagian Selatan pada tahun 2020. Meskipun terindikasi ada pergeseran pola, tetapi hasil identifikasi juga menunjukkan bahwa Kabupaten Bogor secara konsisten muncul sebagai lokasi *hot spot* pertumbuhan penduduk baik pada tahun 2010 maupun tahun 2020.

Untuk memberikan gambaran pola demografi yang lebih terperinci, analisis kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi pola demografi untuk variabel pembentuk dari LPP yaitu natalitas yang diwakili oleh variabel TFR, mortalitas yang diwakili variabel AKB, serta angka migrasi dengan hasil temuan yang ditampilkan pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 4.



Gambar 2. Statistik Anselin Local Moran's I dan Getis-Ord G_i^* untuk Variabel Total Fertility Rate (TFR) Provinsi Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

Sumber: Hasil analisis berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, 2024

Berdasarkan hasil LISA untuk variabel TFR tahun 2010 yang ditampilkan pada gambar di atas, menunjukkan bahwa terdapat satu kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang terletak di bagian Selatan provinsi Jawa Barat meliputi Kabupaten Sukabumi, Cianjur, dan Garut dengan nilai rata-rata 2,87. Ketiga kabupaten tersebut menempati peringkat tertinggi angka TFR di Jawa Barat, dan Kabupaten Garut menjadi satu-satunya wilayah dengan nilai TFR >3. Hasil analisis statistik Getis-Ord G_i^* juga menunjukkan bahwa lokasi *hot spot* dengan nilai kepercayaan tinggi berada pada wilayah yang sama.

Hasil LISA untuk variabel TFR tahun 2020 menunjukkan terdapat tiga kelompok. Pertama, kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang berpusat di Kabupaten Cianjur. Kedua, kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang berpusat

di Kabupaten Tasik dan Ciamis. Kedua kelompok tersebut berada di bagian Selatan provinsi Jawa Barat. Angka TFR paling tinggi pada tahun 2020 sebenarnya masih dimiliki oleh Kabupaten Garut dengan 2,45 tetapi hasil identifikasi tidak menempatkan Garut sebagai bagian dari *cluster*, hal ini disebabkan wilayah tetangganya memiliki nilai yang relatif kecil dibandingkan dengan wilayah tetangga Kabupaten Cianjur, Tasikmalaya, dan Ciamis. Kelompok ketiga yang teridentifikasi adalah kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) yang berpusat di bagian Barat Daya Provinsi Jawa Barat meliputi Kota Depok, Kota Bekasi, dan Kabupaten Bekasi. Ketiga wilayah ini memiliki nilai TFR <1. Selain ketiga wilayah tersebut, Kota Bogor dan Kota Bandung juga termasuk ke dalam wilayah dengan nilai TFR <1. Hanya saja wilayah tetangganya memiliki nilai yang relatif tinggi, sehingga kedua kota tersebut tidak

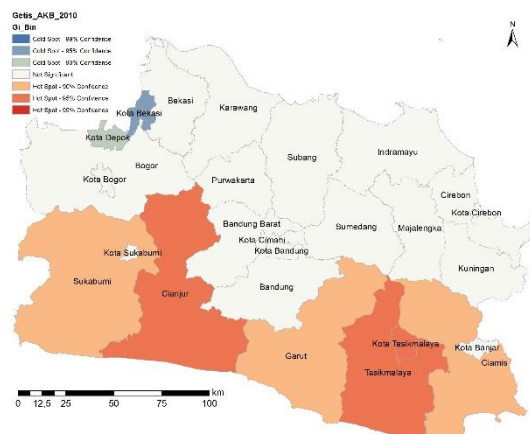
teridentifikasi sebagai bagian dari *cluster*. Sedangkan untuk hasil analisis statistik Getis-Ord G_i^* , menunjukkan pola yang relatif sama, dengan tambahan Kabupaten Garut yang teridentifikasi sebagai lokasi *hot spot*, serta Kabupaten Bogor dan Kota Bogor yang teridentifikasi sebagai *cold spot*.

Dengan meninjau hasil pola demografi dari kedua titik pengamatan, dapat dilihat adanya pergeseran pola dari tahun 2010 ke tahun 2020 untuk variabel TFR. Meskipun lokasi

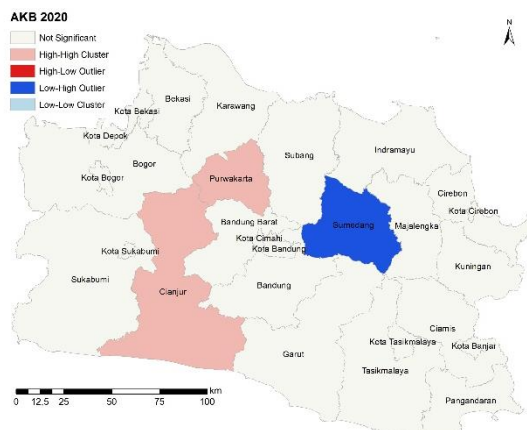
kelompok tinggi-tinggi (*high-high cluster*) relatif tetap berada di bagian Selatan Provinsi Jawa Barat, dan Kabupaten Cianjur secara konsisten menjadi pusat *cluster*, tetapi terdapat pergeseran pola pusat *cluster* TFR dari awalnya berlokasi di bagian Barat bergeser ke bagian Timur Provinsi Jawa Barat. Selain itu, pada tahun 2020 juga muncul kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) baru di wilayah yang berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta, yang pada tahun 2010 belum teridentifikasi.



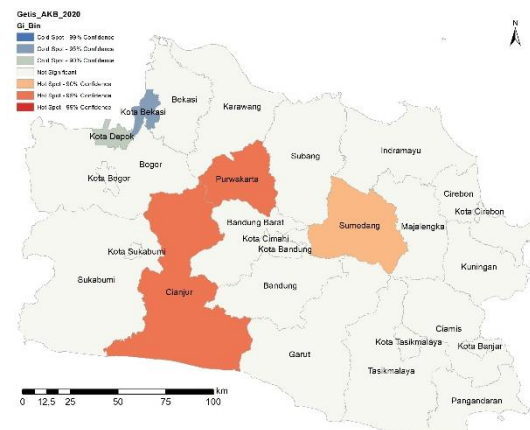
Statistik Anselin Local Moran's I untuk AKB 2010



Statistik Getis-Ord G_i^* untuk AKB 2010



Statistik Anselin Local Moran's I untuk AKB 2020



Statistik Getis-Ord G_i^* untuk AKB 2020

Gambar 3. Statistik Anselin Local Moran's I dan Getis-Ord G_i^* untuk Variabel Angka Kematian Bayi (AKB) Provinsi Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

Sumber: Hasil analisis berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, 2024

Berdasarkan hasil LISA untuk variabel AKB tahun 2010 yang ditampilkan pada gambar di atas, menunjukkan bahwa terdapat satu kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang berpusat di Kota Tasikmalaya. Nilai AKB paling tinggi di Jawa Barat tahun 2010 sebenarnya dimiliki oleh Kabupaten

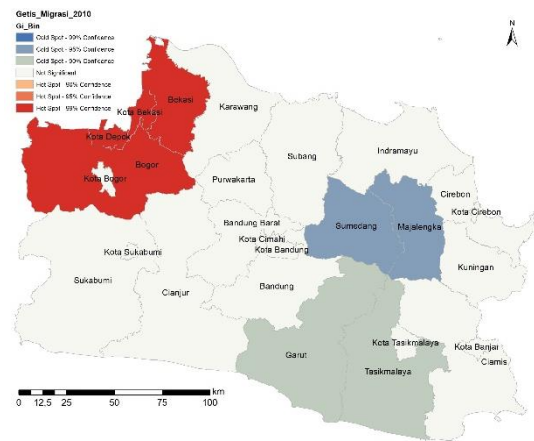
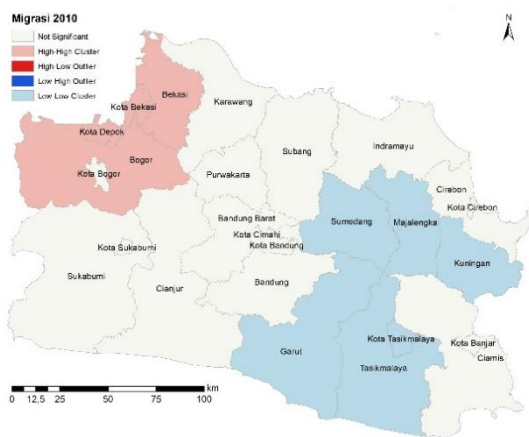
Majalengka, tetapi wilayah tetangganya memiliki nilai AKB yang relatif kecil. Sedangkan Kota Tasikmalaya memiliki wilayah tetangga dengan nilai AKB yang relatif tinggi yaitu Kabupaten Ciamis dan Kabupaten Tasikmalaya yang juga merupakan peringkat pertama tertinggi untuk

nilai AKB di Jawa Barat. Pola yang lebih beragam ditunjukkan oleh hasil analisis statistik Getis-Ord G_i^* yang menunjukkan bahwa lokasi *hot spot* teridentifikasi di seluruh bagian Selatan Provinsi Jawa Barat. Sedangkan lokasi *cold spot* teridentifikasi di Kota Bekasi dan Depok.

Hasil LISA untuk variabel AKB tahun 2020 menunjukkan terdapat satu *cluster* dan satu *outlier*. Kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) teridentifikasi berpusat di Kabupaten Cianjur dan Purwakarta. Kedua wilayah tersebut menempati peringkat lima tertinggi nilai AKB di Jawa Barat tahun 2020, dengan wilayah tetangga yang juga memiliki nilai AKB yang relatif tinggi sehingga teridentifikasi sebagai bagian dari kelompok. Selain *cluster*, hasil analisis juga mengidentifikasi satu *outlier* yang terdapat di Kabupaten Sumedang yang memiliki nilai

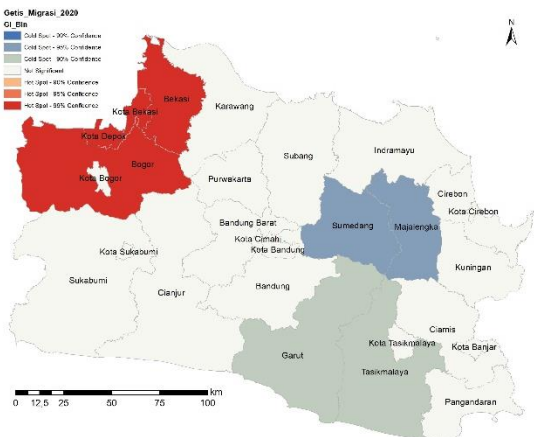
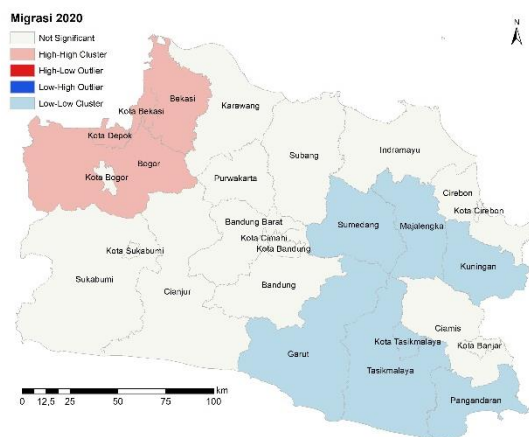
AKB yang relatif rendah dibandingkan dengan wilayah tetangganya. Hasil analisis statistik Getis-Ord G_i^* juga menunjukkan pola yang relatif sama, serta masih mengidentifikasi Kota Bekasi dan Kota Depok sebagai lokasi *cold spot*.

Dengan meninjau hasil pola demografi dari kedua titik pengamatan, maka dapat dilihat adanya pergeseran pola dari tahun 2010 ke tahun 2020 untuk variabel AKB. Meskipun pusat kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) untuk variabel AKB tetap berada di bagian Selatan Jawa Barat, tetapi posisinya cenderung mengalami pergeseran khususnya untuk pusat *cluster* dari awalnya berada di bagian Timur, menjadi bergeser ke Barat, dan mulai mengarah ke Tengah Provinsi Jawa Barat. Selain itu, pada tahun 2020 juga teridentifikasi adanya satu lokasi *low-high outlier* yang terletak di Kabupaten Sumedang.



Statistik Anselin Local Moran's I untuk Migrasi 2010

Statistik Getis-Ord G_i^* untuk Migrasi 2010



Statistik Anselin Local Moran's I untuk Migrasi 2020

Statistik Getis-Ord G_i^* untuk Migrasi 2020

Gambar 4. Statistik Anselin Local Moran's I dan Getis-Ord G_i^* untuk Variabel Migrasi Provinsi Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

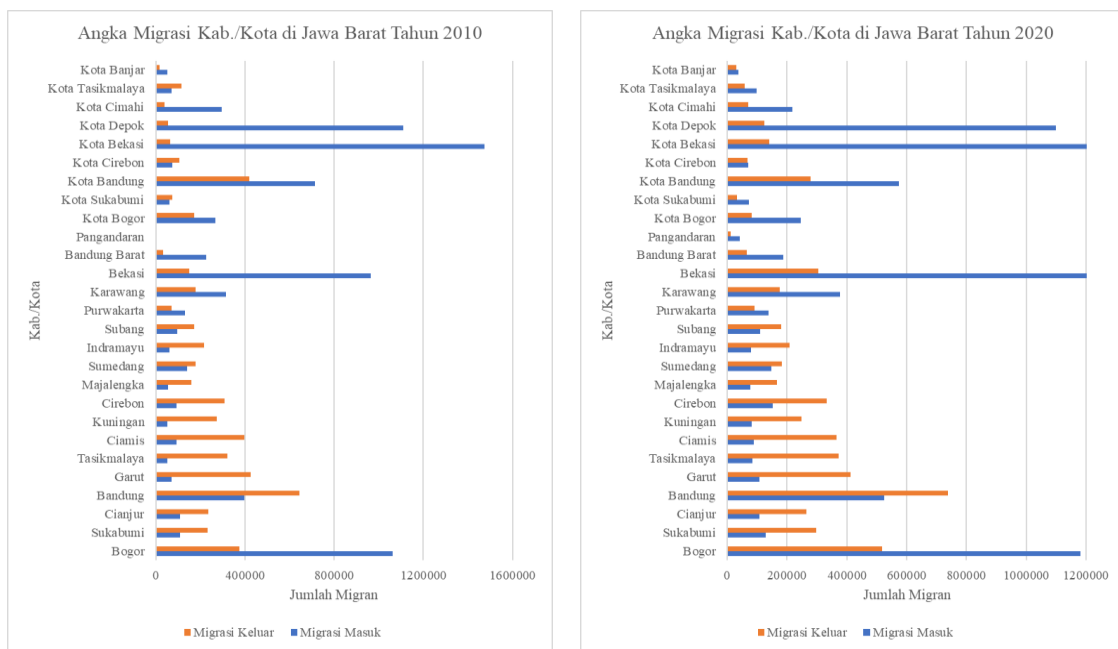
Sumber: Hasil analisis berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, 2024

Berdasarkan hasil LISA untuk variabel migrasi tahun 2010 yang ditampilkan pada gambar di halaman sebelumnya, menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok yang teridentifikasi. Pertama, kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang terletak di bagian Barat Laut Provinsi Jawa Barat, meliputi Kota Bekasi, Kota Depok, Kabupaten Bekasi, dan Kabupaten Bogor. Keempat wilayah ini menjadi kantong utama migrasi di Jawa Barat, dengan total pertambahan penduduk mencapai hampir 4 juta jiwa. Keempat wilayah ini juga menempati 4 peringkat paling tinggi dari 11 wilayah yang memiliki nilai pertambahan penduduk migran yang positif pada tahun 2010. Kelompok kedua yang teridentifikasi adalah kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) yang terletak di bagian Timur Provinsi Jawa Barat, meliputi Kabupaten Garut, Tasikmalaya, Majalengka, Kuningan, Sumedang, dan Kota Tasikmalaya. Keenam wilayah tersebut memiliki angka migrasi yang negatif, atau migrasi penduduk keluar lebih banyak dari migrasi penduduk masuk, dan Kabupaten Garut memiliki angka migrasi negatif yang tertinggi di Jawa Barat dengan jumlah penduduk yang berkurang sebanyak hampir 350 ribu jiwa.

Hasil LISA untuk variabel migrasi tahun 2020 menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok yang teridentifikasi, dan memiliki pola yang hampir sama dengan hasil identifikasi tahun

2010. Hanya saja pada tahun 2020, terdapat satu wilayah baru yang teridentifikasi ke dalam kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) yaitu Kabupaten Pangandaran yang baru dimekarkan dari Kabupaten Ciamis pada tahun 2012. Selain itu, terdapat perubahan sebaran angka migrasi pada tahun 2020 di Jawa Barat, yang meskipun secara agregat memiliki nilai yang relatif sama yaitu berada pada angka 2,7 juta jiwa, tetapi terdapat pertambahan jumlah wilayah dengan nilai migrasi yang positif menjadi 15

Apabila meninjau hasil identifikasi dari dua titik pengamatan, dapat dilihat adanya pola demografi yang hampir sama pada tahun 2010 dan tahun 2020. Wilayah di Barat Laut Provinsi Jawa Barat, seperti Kota Bekasi, Kota Depok, Kabupaten Bekasi dan Kabupaten Bogor, masih menjadi wilayah dengan angka total migrasi yang tinggi dan terindikasi memengaruhi tingginya angka migrasi di wilayah tetangganya. Selain itu, Kota Bandung juga memiliki angka migrasi yang tinggi, tetapi wilayah tetangganya memiliki nilai yang rendah, sehingga tidak teridentifikasi sebagai kelompok. Sedangkan untuk kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) juga memiliki pola yang tidak berubah, yaitu berada di bagian Timur Jawa Barat. Meski demikian, secara agregat, total nilai migrasi pada wilayah di kelompok ini mengalami peningkatan hampir 200 ribu jiwa.



Gambar 5. Angka Migrasi Masuk dan Keluar Berdasarkan Kabupaten/Kota di Jawa Barat Tahun 2010 dan 2020

Sumber: Hasil analisis berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, 2024

Dalam mengidentifikasi pola berdasarkan analisis autokorelasi spasial, salah satu faktor yang penting untuk diperhatikan adalah konsep ketetangaan yang akan menentukan bobot penilaian dari masing-masing lokasi pengamatan. Pada wilayah makro, Provinsi Jawa Barat bertetangga secara langsung dengan Provinsi Banten dan DKI Jakarta di sebelah Barat, serta dengan Provinsi Jawa Tengah di sebelah Timur. Kondisi tersebut pada kenyataannya dapat memengaruhi pola kelompok yang terbentuk, terutama untuk Kabupaten/Kota yang berbatasan langsung. Tetapi pada artikel ini, wilayah pengamatan dibatasi pada wilayah administrasi Provinsi Jawa Barat. Selain itu, kondisi ketetangaan antar wilayah yang ada di dalam Provinsi Jawa Barat juga sangat berpengaruh pada hasil pembentukan pola kelompok. Beberapa wilayah seperti Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Tasikmalaya, yang berbatasan dengan enam wilayah atau lebih, relatif lebih berpeluang untuk teridentifikasi sebagai kelompok (*cluster*). Kondisi sebaliknya dialami oleh wilayah lain yang berbatasan dengan hanya satu wilayah saja, atau wilayah yang bersifat enklave, seperti Kota Bogor, Kota Sukabumi, Kota Banjar, dan Kota Cirebon.

Diskusi mengenai aspek fundamental demografi tidak terlepas dari tiga komponen utama yaitu jumlah penduduk (*size*), pertumbuhan (*growth*) serta dinamika (*processes*) penduduk yang terdiri dari kelahiran, kematian, dan migrasi (Weeks, 2011). Pada variabel LPP (Gambar 1), diketahui adanya pola pergeseran pusat *cluster* LPP tinggi dari bagian Utara Jawa Barat pada tahun 2010 menuju bagian Selatan Jawa Barat pada tahun 2020. Salah satu faktor yang memengaruhi tingginya LPP tahun 2010 di wilayah Jawa Barat yang berbatasan dengan DKI Jakarta, yang juga merupakan pusat *cluster* LPP tinggi adalah posisi strategisnya terhadap pusat pemerintahan nasional serta tingginya tingkat urbanisasi. Pesatnya perkembangan kegiatan perekonomian dan ketersediaan fasilitas yang lengkap menjadikan wilayah tersebut relatif lebih maju secara ekonomi (Noviyanti dkk., 2020) dan lebih padat penduduknya.

Seiring berjalannya waktu, wilayah penyangga (*hinterland*) dapat mencapai titik jenuh sehingga muncul fenomena *urban deconcentration* (Enriquez dan Rodriguez, 2007) yang mengakibatkan penduduk semakin bergeser ke wilayah sekitarnya yang

memiliki kepadatan lebih rendah. Percepatan pertumbuhan penduduk, ekonomi, dan fisik menyebabkan kebutuhan lahan terbangun di suatu wilayah atau kota tidak mampu lagi terpenuhi bahkan melampaui daya dukung ruang (Ramadhan dan Mazhi, 2022), hal tersebut berdampak pada aktivitas perkotaan yang mulai merambah ke wilayah sekelilingnya sehingga memiliki laju pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi relatif lebih tinggi dibandingkan kota inti (Katherina, 2017). Hal ini selaras dengan temuan kajian ini yang menunjukkan adanya pergeseran LPP dari Utara ke Selatan pada periode 2010-2020 (Gambar 1).

Fenomena *cold spot* di bagian Timur Jawa Barat pada tahun 2010 dan 2020 (Gambar 1) juga konsisten dengan temuan studi terdahulu (Noviyanti dkk., 2020) yang menyiratkan bahwa semakin jauh dari pusat pemerintahan, dalam hal ini DKI Jakarta sebagai pusat pemerintahan nasional dan Bandung Raya sebagai pusat pemerintahan Provinsi Jawa Barat, maka pertumbuhan penduduk relatif lebih rendah. Hal ini berkaitan dengan motif utama urbanisasi yaitu upaya dan harapan peningkatan kualitas kehidupan seperti ketersediaan lapangan kerja, meningkatnya pendapatan dan akses pendidikan yang lebih baik (Malamassam, 2016; Umar, 2017) yang menyebabkan migrasi masuk ke Metropolitan Jakarta dan Bandung Raya menjadi relatif lebih tinggi dibandingkan migrasi masuk di kota/kabupaten lain (Gambar 5).

Di lain sisi, temuan terhadap variabel migrasi pada kajian ini tidak mengindikasikan adanya pergeseran pola spasial migrasi pada periode tahun 2010 dan 2020 (Gambar 4). Ketika terjadi pergeseran wilayah dengan LPP tinggi dari bagian Utara ke Selatan (Gambar 1), namun tidak diiringi dengan pola pergeseran angka migrasi (Gambar 4), maka besar kemungkinan faktor yang menyebabkan adanya pergeseran LPP adalah faktor pertumbuhan penduduk alami (kelahiran dan kematian). Dugaan tersebut diperkuat dengan studi terdahulu yang menjelaskan bahwa faktor kelahiran, termasuk juga fertilitas migran (Ekawati dkk., 2018), memiliki peran lebih kuat terhadap pertumbuhan penduduk (Atannur dkk., 2023; Suartha, 2016).

Analisis terhadap aspek natalitas, yang pada kajian ini direpresentasikan dengan nilai TFR, menunjukkan bahwa terdapat pergeseran pengelompokan area dan *hot spot* dengan angka TFR tinggi dari bagian Barat Daya

Jawa Barat ke arah Tenggara Jawa Barat (Gambar 2). Berdasarkan pola spasial yang terjadi, kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) pada variabel TFR berkebalikan dengan pola *cluster* perkotaan, yang mana wilayah selatan Jawa Barat relatif memiliki karakteristik '*rural-area*' lebih besar dibandingkan dengan Jawa Barat bagian tengah (Metropolitan Bandung Raya) dan Jawa Barat bagian Utara (*hinterland* DKI Jakarta dan jalur Pantai Utara). Karakteristik rural ini yang diduga memengaruhi aspek sosio-kultural atau pandangan konvensional '*banyak anak banyak rezeki*', yang mana keluarga yang tinggal di wilayah pedesaan memersepsikan anak lebih tinggi sebagai sumber manfaat dibandingkan keluarga di wilayah perkotaan (Handayani dan Najib, 2019), sehingga angka TFR di bagian Selatan Jawa Barat relatif lebih tinggi.

Dalam konteks makro, diskusi mengenai TFR tidak lepas keterkaitannya dengan konsepsi penduduk tumbuh seimbang/PTS (Noor, 2015). Beberapa literatur menjelaskan nilai ideal TFR adalah 2,1 yang dikenal dengan istilah *replacement rate* (Craig, 1994; Igustin dan Budiantara, 2021). Beberapa sumber lain menyiratkan bahwa angka TFR ideal pada rencana adalah 1,8 hingga 2,2 dan perlu dipertahankan stabil pada sekitar nilai tersebut (Kirk, 1996; Lesthaeghe, 2014; Utomo dkk., 2022). Mengacu pada standar tersebut, nilai TFR Provinsi Jawa Barat pada tahun 2020 sudah mencapai angka ideal 2,11 (Tabel 1). Berkaitan dengan hasil analisis spasial TFR yang telah dijelaskan sebelumnya (Gambar 2), wilayah-wilayah yang teridentifikasi sebagai pusat kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) untuk variabel TFR merupakan wilayah yang perlu didorong untuk menurunkan nilai TFR menuju angka ideal, dan bisa menjadi prioritas karena dapat memengaruhi wilayah tetangganya. Begitu pula sebaliknya, wilayah yang teridentifikasi pada kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) menjadi wilayah yang perlu didorong untuk meningkatkan nilai TFR menuju angka ideal.

Variabel ketiga yang berkaitan dengan pertumbuhan penduduk adalah mortalitas, yang direpresentasikan melalui angka kematian bayi. Angka kematian bayi (AKB) ini dipilih karena berkaitan erat dengan dinamika TFR, dimana jika TFR tinggi namun AKB tinggi, maka penambahan penduduk secara faktual dan agregat bisa cenderung stagnan. Data statistik Jawa Barat menunjukkan telah

terjadi penurunan nilai AKB dengan komposisi nilai yang relatif lebih merata pada tahun 2020 (Tabel 1). Kondisi tersebut mengindikasikan adanya peningkatan dan pemerataan layanan kesehatan di Jawa Barat, sehingga jumlah bayi yang meninggal relatif menurun. Faktor lain yang berkaitan dengan penurunan ini adalah program ketahanan keluarga yang menekankan pentingnya partisipasi keluarga dalam pengasuhan dan tumbuh kembang anak (Suhenda dkk., 2020). Pola spasial yang terbentuk pada tahun 2020 (Gambar 3), juga menunjukkan adanya kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*), dan wilayah yang menjadi pusat kelompok perlu menjadi prioritas untuk bisa menurunkan nilai AKB di wilayah yang bertetangga. Selain itu, teridentifikasinya lokasi *high-low outlier* juga dapat dijadikan tinjauan penelitian lanjutan untuk dapat menurunkan nilai AKB di tengah wilayah tetangganya yang memiliki nilai yang relatif tinggi.

Berkaitan dengan konsep bonus demografi, empat variabel pertumbuhan penduduk yang disajikan dalam artikel ini pada dasarnya merupakan komponen yang memengaruhi dinamika struktur dan komposisi penduduk suatu wilayah. Sebagaimana konsepsi umum yang mendefinisikan bonus demografi sebagai percepatan pertumbuhan ekonomi yang didapatkan dari perubahan struktur umur penduduk akibat adanya pergeseran dari tingkat kelahiran dan kematian yang tinggi menuju tingkat kelahiran dan kematian yang rendah (UNFPA, 2015). Pada suatu titik tertentu, suatu wilayah akan mengalami fase transisi demografi di mana proporsi penduduk usia produktif sangat tinggi. Kondisi demikian, yang kini tengah dialami oleh Indonesia khususnya Jawa Barat, menyebabkan tingginya *windows of opportunity* yang perlu diiringi oleh perbaikan kualitas dan peningkatan aksesibilitas pada sektor pendidikan, kesehatan dan ketenagakerjaan (Cai, 2016; Bloom dkk., 2017; Ogawa dkk., 2021).

Miskonsepsi umum yang sering ditemui terkait bonus demografi ini adalah pandangan bahwa tingginya proporsi jumlah penduduk usia muda atau usia produktif akan secara otomatis menjadi bonus atau *direct result* terhadap pembangunan dan pertumbuhan ekonomi (Pool, 2007). Padahal, pergeseran struktur usia penduduk tersebut lebih mengarah pada terjadinya transisi demografi di suatu wilayah dan hanya menjadi prasyarat atau modal awal (potensi) tercapainya bonus

demografi. Apabila tidak disertai dukungan regulasi yang tepat, momentum pemanfaatan potensi bonus demografi tersebut dapat hilang atau bahkan dapat bebalik menjadi *demographic disaster*.

KESIMPULAN

Hasil identifikasi terhadap pola spasial demografi Provinsi Jawa Barat untuk variabel laju pertumbuhan penduduk (LPP), *total fertility rate* (TFR), angka kematian bayi (AKB), dan angka migrasi, menunjukkan adanya autokorelasi spasial yang positif baik global maupun lokal. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat ketergantungan spasial untuk variabel demografi pada wilayah keseluruhan Provinsi Jawa Barat serta antar wilayah di dalam Provinsi Jawa Barat. Hasil analisis *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) mengidentifikasi adanya pola lokasi kelompok (*cluster*) dan anomali (*outlier*) yang terbentuk untuk setiap variabel demografi. Hasil tersebut juga diperkuat dengan hasil analisis Getis-Ord G_i^* yang menunjukkan titik lokasi *hot spot* dan *cold spot* pada lokasi yang relatif sama. Analisis yang dilakukan dalam dua periode pengamatan tahun 2010 dan 2020 juga mengindikasikan adanya pergeseran lokasi dari pola spasial demografi yang terbentuk.

Pola yang terbentuk untuk variabel LPP yang ditampilkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat pergeseran pusat kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*), atau kelompok wilayah dengan nilai LPP yang tinggi dan terindikasi saling memengaruhi wilayah tetangganya, dari semula terdapat di bagian Barat Laut Provinsi Jawa Barat di wilayah yang berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta, menjadi bergeser sedikit ke arah Selatan Jawa Barat. Sedangkan pusat kelompok asosiasi rendah-rendah (*low-low cluster*) masih berada di Timur dan Selatan Jawa Barat, hanya saja jumlah pusatnya menjadi berkurang. Apabila dibandingkan dengan hasil analisis pada unsur pembentuk LPP, yaitu TFR, AKB, dan migrasi, bergesernya pusat kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) ke arah Selatan memiliki pola yang sama dengan dengan variabel TFR yang ditampilkan pada Gambar 2, yang mana pusat kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) untuk TFR berada di Selatan Jawa Barat. Sedangkan dengan variabel AKB yang ditampilkan pada Gambar 3, meskipun pusat kelompok asosiasi tinggi-

tinggi (*high-high cluster*) untuk AKB ada di Selatan, tetapi secara agregat nilai AKB di Jawa Barat relatif menurun dengan persebaran yang hampir merata di seluruh Kabupaten/Kota. Hal yang berbeda ditemukan pada hasil identifikasi untuk variabel migrasi yang ditampilkan pada Gambar 4, yang menunjukkan tidak terdapat pergeseran pola spasial baik untuk kelompok asosiasi tinggi-tinggi (*high-high cluster*) yang terdapat di bagian Barat Laut Jawa Barat, maupun asosiasi kelompok rendah-rendah (*low-low cluster*) yang terdapat di bagian Tenggara Jawa Barat.

Penggunaan metode autokorelasi spasial pada studi ini juga memiliki beberapa keterbatasan berkaitan dengan konsep ketetanggaan yang mana wilayah studi Provinsi Jawa Barat berbatasan langsung dengan Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Banten dan Provinsi Jawa Tengah, sedangkan analisis yang dilakukan membatasi lingkup penelitian pada wilayah administrasi Provinsi Jawa Barat. Dengan demikian, hasil yang berbeda sangat mungkin diperoleh apabila wilayah studi yang diamati menjadi diperluas. Selain itu, penentuan jumlah wilayah tetangga yang berbatasan untuk Kabupaten/Kota di Jawa Barat sebagai salah satu faktor utama dalam pendekatan autokorelasi spasial, pada kenyataannya tidak hanya ditentukan oleh batas administrasi saja, melainkan juga aksesibilitas atau keterhubungan antar wilayah melalui akses jalan atau prasarana lainnya, sehingga wilayah yang hanya berbatasan pada satu bagian saja bisa jadi tidak memiliki hubungan ketetanggaan apabila aksesnya tidak terhubung. Hal tersebut dapat memengaruhi pembobotan dan nilai akhir dari analisis yang dihasilkan. Oleh karena itu, studi lanjutan dengan lingkup wilayah kawasan fungsional dapat memerikaya temuan dan hasil dari studi ini.

Berdasarkan hasil identifikasi terhadap pola spasial demografi Provinsi Jawa Barat, diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai lokasi-lokasi mana saja yang potensial untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai demografi khususnya yang berkaitan dengan LPP, TFR, AKB dan migrasi. Studi lanjutan dapat dilakukan pada lokasi-lokasi yang teridentifikasi sebagai *cluster* maupun *outlier* sehingga dapat memberikan masukan yang sesuai bagi analisis kebijakan dalam konteks mempersiapkan momentum bonus demografi di Provinsi Jawa Barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Seminar Nasional Planolis dan BPS Provinsi Jawa Barat yang telah memberikan dukungan dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93–115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Atannur, J., Sulistyarni, & Anasi, P. T. (2023). Faktor Pertumbuhan Penduduk Tahun 2016-2020 Di Kecamatan Pontianak Kota. *La Geografia*, 2(1), 41–52.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. (2010). Sensus Penduduk (SP) Jawa Barat 2010.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. (2020). Sensus Penduduk (SP) Jawa Barat 2020.
- Bloom, D. E., Kuhn, M., & Prettnner, K. (2017). Africa's prospects for enjoying a demographic dividend. *Journal of Demographic Economics*, 83(1), 63–76.
- Cai, F. (2016). Demographic transition, demographic dividend, and Lewis turning point in China. In *Debating the Lewis Turning Point in China* (pp. 17–29). Routledge.
- Craig, J. (1994). Replacement level fertility and future population growth. *Population Trends-London-*, 20.
- Dewi, S., Listyowati, D., & Napitupulu, B. E. (2018). Bonus Demografi di Indonesia: Suatu Anugerah atau Petaka. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*; Vol 2 No 3 (2018): *JISAMAR: Volume 2, Nomor 3, August 2018*. <https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/44>
- DP3AKB Provinsi Jawa Barat (2023). Grand Design Pembangunan Kependudukan Jawa Barat 2025-2045. DP3AKB Provinsi Jawa Barat.
- Ekawati, R., Herartri, R., Nuraini, N., Rahayuwati, L., & Sukamdi, S. (2018). Fertilitas Migran dan Faktor Yang Memengaruhi Fertilitas di Jawa Barat. *Populasi; Vol 25, No 2 (2017)DO - 10.22146/Jp.36203*. <https://journal.ugm.ac.id/populasi/article/view/36203>
- Enríquez, R. O., & Rodríguez, S. G. (2007). Urban deconcentration in the territorial system of Galicia: A conceptual and empirical approach. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, 44, 383–386.
- Getis, A. (2008). A history of the concept of spatial autocorrelation: A geographer's perspective. *Geographical Analysis*, 40(3), 297–309.
- Getis, A., & Ord, K. (1992). The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics. *Geographical Analysis*, 24, 189–206. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x>
- Handayani, A., & Najib, N. (2019). Keinginan memiliki anak berdasarkan teori pilihan rasional (analisis data SDKI tahun 2017). *Empati: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 6(2), 31–40.
- Hermawan, I. (2019). Analisis Pengaruh Bonus Demografi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi. *Jurnal Aktiva: Riset Akuntansi Dan Keuangan*, 1(2) SE-Article). <https://doi.org/10.52005/aktiva.v1i2.27>
- Igustin, E. D., & Budiantara, I. N. (2021). Pemodelan faktor-faktor yang mempengaruhi total fertility rate di Indonesia menggunakan regresi nonparametrik spline truncated. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 9(2), D178–D185.
- Jati, W. R. (2015). Bonus Demografi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Peluang atau Jendela Bencana di Indonesia? *Populasi; Vol 23, No 1 (2015): JuniDO - 10.22146/Jp.8559*. <https://jurnal.ugm.ac.id/populasi/article/view/8559/6591>
- Katherina, L. K. (2017). Trend Urbanisasi Pada *Secondary Cities* di Indonesia Periode Tahun 1990-2010. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 9(2), 71–80.
- Kirk, D. (1996). Demographic transition theory. *Population Studies*, 50(3), 361–387.
- Kurek, S., Wójtowicz, M., & Gałka, J. (2021). Using Spatial Autocorrelation for identification of demographic patterns of Functional Urban Areas in Poland. *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*, 52, 123–144. <https://doi.org/10.2478/bog-2021-0018>
- Lesthaeghe, R. (2014). The second demographic transition: A concise overview of its development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(51), 18112–18115.
- Malamassam, M. A. (2016). Youth migration in Indonesia: Decision to move and to choose destination areas. *Indonesian Journal of Geography*, 48(1), 62–72. <https://doi.org/10.22146/ijg.12469>
- Noor, M. (2015). Kebijakan pembangunan kependudukan dan bonus demografi. *Serat Acitya*, 4(1), 121.

- Noviyanti, D., Pravitasari, A., & Sahara, S. (2020). Analisis Perkembangan Wilayah Provinsi Jawa Barat Untuk Arah Pembangunan Berbasis Wilayah Pengembangan. *Jurnal Geografi*, 12, 280–296. <https://doi.org/10.24114/jg.v12i01.14799>
- Ogawa, N., Mansor, N., Lee, S.-H., Abrigo, M. R. M., & Aris, T. (2021). Population aging and the three demographic dividends in Asia. *Asian Development Review*, 38(1), 32–67.
- Pfeiffer, D. U., Robinson, T. P., Stevenson, M., Stevens, K. B., Rogers, D. J., & Clements, A. C. A. (2008). *Spatial Analysis in Epidemiology*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198509882.001.0001>
- Pool, I. (2007). *Demographic Dividends: Determinants of Development or Merely Windows of Opportunity?* 1. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:155228193>
- Ramadhan, A., & Mazhi, K. Z. (2022). Kajian Daya Dukung Lahan Perkotaan dalam Rangka Optimalisasi Penataan Ruang Kota Bandung. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah Dan Perdesaan)*, 6(3 SE-Articles), 212–232. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2022.6.3.212-232>
- Safitri, I., Rusnita, A. N., Hasibuan, R. S., Tarigan, F. F., & Siregar, T. M. (2023). Antisipasi dan Tantangan Bonus Demografi: Permasalahan Pengangguran di Indonesia Menuju Tahun 2045. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 28450–28457.
- Sarmita, I. M. (2017). Refleksi kritis kondisi demografi Indonesia: antara bonus dan bencana demografi. *Media Komunikasi Geografi*, 18(1).
- Setiawan, S. A. (2018). Mengoptimalkan bonus demografi untuk mengurangi tingkat kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Analisis Kebijakan*, 2(2).
- Suartha, N. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingginya Laju Pertumbuhan Dan Implementasi Kebijakan Penduduk di Provinsi Bali. *PIRAMIDA*, XII(1), 1–9.
- Suhenda, D., Nurfauziah, R., & Kusyanti, T. (2020). Participation of Family Development Program For Family in Children's Care And Growth In West Java. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 12(1 SE-), 80–93. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i1.817>
- Sutikno, A. N. (2020). Bonus Demografi Di Indonesia. *Visioner: Jurnal Pemerintahan Daerah Di Indonesia*, 12(2 SE-Articles). <https://doi.org/10.54783/jv.v12i2.285>
- Umar, M. A. (2017). Bonus Demografi Sebagai Peluang Dan Tantangan Pengelolaan Sumber Daya Alam Di Era Otonomi Daerah. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, Vol 8, No 2 (2017): Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/121/110>
- United Nations, Departement of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). World Population Prospects 2022: Summary of Results. UNDESA/POP/2022/TR/NO.3.
- UNFPA. (2015). *Policy Memo: Taking Advantage of The Demographic Dividend in Indonesia*.
- Utomo, A., Ananta, A., Setyonaluri, D., & Aryaputra, C. (2022). A second demographic transition in Indonesia? *China Population and Development Studies*, 6(3), 288–315.
- Weeks, J. (2011). *Population: An Introduction to Concepts and Issues*. Cengage Learning. <https://books.google.co.id/books?id=8JBtCgAAQBAJ>

